# Bücher und Publikationen

**Römpp Lexikon Chemie (1996–1999), 10. völlig überarbeitete Auflage. Bd. 5: Pl–S (1998), 910 Spalten; Bd. 6: T–Z (1999), 820 Spalten; (Bd. 1–6: 5.439 Spalten); Stuttgart (Georg Thieme Verlag). ISBN 3-13-735010-7 / 652. Preis, geb.: je 298,00 DM. Die Bände 1–6 und Updates der CD-ROM bis Version 2.0 einschl. werden nur geschlossen abgegeben. Gesamtpreis: 1.788,00 DM.**

Mit Band 6 ist das Universallexikon mit 44.000 Stichwörtern aus der Chemie und den anderen Naturwissenschaften komplett. Anknüpfend an die Besprechungen der Bände 1–4 in den Jb. nass. Ver. Naturkde. **118** (1997), S. 135, und **119** (1998), S. 139, kann für die beiden letzten Bände im wesentlichen auf das dort Gesagte verwiesen werden. Das Lexikon folgt den sich ständig erweiternden interdisziplinären Pfaden in alle Bereiche der Naturwissenschaften, unter denen die Biotechnologie und Umweltchemie herausragen, aber auch lebensmittelchemische, pharmazeutische und geologische Grund- und Einzelbegriffe in überraschender Anzahl erörtert werden.

Die Stichwörter sind von kompetenten Spezialisten aus Industrie und Hochschule verfasst. Sie bieten durch zahlreiche Literaturhinweise Ansätze für weiterführende Recherchen. Das engmaschige Netz von ca. 120.000 Querverweisen (Band 1–6) ist benutzerfreundlich und vermag den interessierten Leser über das reine Nachschlagen hinaus leicht zum Schmökern („browsing") verführen. Besonders wichtige Begriffe mit zugehörigen Ablegern sind zu kleinen Monographien ausgebaut. So füllen das Begriffspaar „Radioaktivität/Radium" 30 Spalten, die Stichwörter „Schwefel" und „Silicium/Silicate" mit abgeleiteten Varianten je 32 Spalten, Stickstoff 15 Spalten, alle angereichert mit umfangreichen Literaturhinweisen. Sehr informativ sind die Rubriken der Metalle, in denen – wie bei den zugehörigen Salzen – die Abschnitte „Geschichte" reizvolle Rückgriffe auf die historische Entwicklung der Chemie erlauben. Gleiches gilt für die Namen berühmter Chemiker und Physiker sowohl der Vergangenheit (PLANCK, PRIESTLEY, RUNGE, RUTHERFORD, SOLVAY etc.) als auch der Gegenwart, soweit sie in der deutschen Forschung und/oder Universitätslehre für bedeutend genug angesehen werden.

Sehr hilfreich ist die Aufnahme und Auflösung der unendlich vielen Abkürzungen und Akronyme, die kaum jemand noch halbwegs überblicken kann. Auch die Hinweise auf Gesetze und Richtlinien sowie Internet-Adressen erhöhen den Wert des RÖMPP, dessen 6. Band nach dem Formelregister mit einem recht umfangreichen Fachwörterbuch chemischer Begriffe englisch/deutsch, französisch/deutsch, italienisch/deutsch und spanisch/deutsch schließt.

Von seiner Herkunft als Schullexikon ist die Tradition der auch für Nichtexperten verständlichen Definitionen geblieben. Sie werden durch Abbildungen, Schema-

skizzen und Strukturformeln veranschaulicht. Das Lexikon eignet sich zum Gebrauch in Ausbildung, Lehre, Forschung und ist auch im praktischen Beruf eine wertvolle Hilfe. Die von Band zu Band auf den neuesten Stand gebrachte CD-ROM-Fassung bietet weitere Zugriffsmöglichkeiten.

WALTER CZYSZ

**MICHEL, G. (1997): Mineral- und Thermalwässer – Allgemeine Balneogeologie (Lehrbuch der Hydrogeologie Bd. 7). – XII und 398 S., 104 Abb., 72 Tab.; Berlin/Stuttgart (Gebrüder Borntraeger). ISBN 3-443-01011-3, Preis: 148,00 DM.**

Das Lebenswerk von G. MICHEL, ehemaliger Leiter des Dezernates „Ingenieur- und Hydrogeologie“ am Geologischen Landesamt Nordrhein-Westfalen, liegt seit Ende 1997 komprimiert als Band 7, der von dem Kieler Hydrogeologen Prof. Dr. MATTHES bereits vor 20 Jahren begonnenen Serie über Hydrogeologie, vor.

Bisher sind die Bände 1–3, sowie Band 5 erschienen. Weitere Bände sind in Vorbereitung und werden voraussichtlich die 1980 begonnene Serie über Hydrogeologie erst zu Beginn des nächsten Jahrtausends komplettieren. Das Erscheinen des lang erwarteten Bandes 7, aus der erwähnten Reihe, ist zum jetzigen Zeitpunkt umso wichtiger, da schon seit längerer Zeit durch die Gesundheitspolitik den Heilbädern ein eisiger Wind entgegenweht und schon zur Liquidation einiger Kliniken und Sanatorien in vielen Kurorten geführt hat.

Der Band „Balneogeologie“, dieser Terminus wurde bereits 1973 von MICHEL geprägt, füllt eine Lücke im Schrifttum. Als Benutzerkreis werden im Vorwort aufgezählt: Hydrogeologen, Quellentechniker, Wasserjuristen, Kurdirektoren und Brunnenbetreiber. In der nächsten Auflage sollten an dieser Stelle auch Kurärzte erwähnt werden, denn die wenigen Seiten, die MICHEL in dem von K. L. SCHMIDT, Bad Nauheim, 1989 herausgegebenen „Kompendium der Balneologie und Schutz der Heilquellen“ schrieb, kann man nur als „Appetitanreger“ betrachten, dem jetzt 10 Jahre später der „Hauptgang“ gefolgt ist. Es werden die Grundlagen zum Hervorsprudeln und die Zusammensetzung der Heil- und Mineralwässer in 9 Kapiteln auf 318 Seiten in extenso abgehandelt. Ein ausführliches Literaturverzeichnis von Seite 319–375, sowie ein Personen- und Sachregister auf den Seiten 375–398 lassen nur wenige Wünsche offen.

MICHEL hat es in diesem Band glänzend geschafft, die an diesem Themenkreis beteiligten Ressorts aus Geologie, Chemie, Physik, Mikrobiologie, Bohrtechnik, Wasserrecht und last not least Geschichte der Balneologie unter einen Hut zu bringen. Selbst die erst seit der Ölkrise aktuell gewordene Gewinnung und Nutzung der Geothermie werden dargestellt.

Das 1. Kapitel „Zur Geschichte der Balneologie und Balneogeologie" beginnt mit der Schilderung der Wiege der europäischen Badekultur in Griechenland und Rom, befasst sich dann mit der Tradition des Badewesens in Mitteleuropa, wobei die ältesten Schriften hierzu im Abschnitt „Balneographie von 1501 beginnend" erwähnt werden. Im Abschnitt „15.–17. Jahrhundert" werden die nahezu vergessenen und wieder entdeckten Mineralquellen und Wildbäder an Hand zahlreicher Literaturerläuterungen vorgestellt.

Für das Zeitalter der Aufklärungsmedizin erläutert der Abschnitt „Die Enzyklopädie des 18. und 19. Jahrhunderts" nur die Arbeiten der Autoren FRIEDRICH HOFFMANN, JOHANN CHRISTIAN REIL, CHRISTOPH WILHELM HUFELAND, FELIX MAURER, JOHANN PHILIPP SEIP, JOHANN FRIEDRICH ZÜCKERT und DONALD MONRO. Abgeschlossen wird das Kapitel durch die kursorische Aufzählung von 45 Autoren, deren Arbeiten im Literaturverzeichnis nachgeschlagen werden können.

Im nächsten Abschnitt wird die Herstellung der künstlichen Mineralwässer durch den Dresdner Arzt STRUVE und dessen Nachahmer geschildert.

Es folgt eine Aufzählung der balneologischen Literatur des 20. Jahrhunderts, wobei die im 1907 erschienenen Deutschen Bäderbuch erstmalig angewandte Darstellung der Analysen in Ionen-Tabellen als eine revolutionäre Entscheidung bezeichnet wird. An dieser Stelle vermisse ich die Erwähnung des fünfbändigen Werkes DIETRICH und KAMINER, Handbuch der Balneologie, medizinische Klimatologie und Balneographie.

Im darauffolgenden Abschnitt werden Balneologische Periodika aufgezählt und anschließend das spannend zu lesende Thema „Balneologie in der Belletristik", beginnend mit Goethes 13 Besuchen in Karlsbad und endend mit 4 Autoren zur Architektur der Kurorte, dargestellt. Dazwischen tauchen so berühmte Namen auf wie CHARLES DICKENS, HERMANN HESSE, JEAN PAUL und HEINRICH HOFFMANN (der unter dem Pseudonym Dr. POLYCARPUS GASTFENGER eine satirisch-humoristische Schrift über den fiktiven Badeort Salzloch schrieb), um nur auf einige Glanzpunkte hinzuweisen.

Der Abschluß des 1. Kapitels lautet „Balneogeologie". Beginnend mit KONRAD KEILHACK werden Schriften der Geologen, aber auch der wenigen Chemiker und Techniker dargestellt. Dem folgt die Vorstellung von ca. 35 Autoren, einschließlich Balneogeologen aus der Schweiz und aus Österreich, mit ihren jeweiligen Arbeitsgebieten. Darüber hinaus zählt MICHEL etwa 20 Autoren auf, die Biographien oder Nachrufe über Balneogeologen veröffentlichten und stellt die Publikationen ins Literaturverzeichnis.

Das 2. Kapitel lautet „Begriffsbestimmungen und Nomenklatur".

Vorarbeiten, die zu den „Bad Nauheimer Beschlüssen" vom 25.09.1911 unter der Federführung von L. GRÜNHUT vom Chemischen Laboratorium Fresenius Wiesbaden (heute Institut Fresenius in Taunusstein) führten, begannen bereits in den

60er-Jahren des letzten Jahrhunderts und führten 1883 zum „Verein der Kurorte- und Mineralquellen-Interessierten Deutschlands, Österreich-Ungarns und der Schweiz". Aus Wettbewerbsgründen befasste sich dieser Verein mit der Nomenklatur der Mineralquellen. Die „Geraer Beschlüsse" vom 07.01.1901 und die „Frankfurter Abmachungen" von 1905, beinhalten die Ergebnisse, die von E. HINTZ vorbereitet wurden.

Der nächste Abschnitt befasst sich mit Begriffsbestimmungen in der Bundesrepublik Deutschland. Zunächst werden auf den Seiten 14 bis 22 die Eigenschaften der natürlichen, ortsgebundenen Heilwässer und Heilgase erörtert. Anschließend erfolgt eine Zusammenfassung der verschiedenen Verordnungen über „Natürliches Mineralwasser": die Nauheimer Beschlüsse von 1911, die Tafelwasserverordnung von 1934 und die Mineral- und Tafelwasserverordnung 1984.

Zum Ende des 2. Kapitels werden die in Österreich, Polen und Spanien gültigen Begriffsbestimmungen geschildert und veraltete Begriffe zusammengestellt, die von MARTIUS RULANDUS senior (1532–1602) eingeführt und teilweise noch im 19. Jahrhundert verwendet wurden.

Im 3. Kapitel werden der Stoffbestand und die physikalischen Eigenschaften der Mineralwässer erörtert. Nach einer Kurzbeschreibung der Elektrolyte im menschlichen Organismus folgt auf zehn Seiten eine tabellarische Zusammenstellung der Heilquellen und Heilbäder der Bundesrepublik, Österreichs und der Schweiz, geordnet nach ihrer jeweiligen Charakteristik. Die Tabellen 9–18 geben die geologische Formation an, in denen die Quellen ihren Ursprung haben, wobei Quellen ähnlicher Zusammensetzung jeweils in einer Tabelle zusammengefasst sind. Im Abschnitt gasförmige Bestandteile werden zunächst die biologische Wirkung des Radons und die Radonheilbäder besprochen. Erst danach folgen „Historisches" und Maßeinheiten der Radioaktivität. Sowohl im Abschnitt „Radonheilbäder" als auch in der Tabelle 33 „Radonhaltige Mineral- und Thermalwässer" fehlt das jüngste Radonheilbad: das Sybillenbad in der Oberpfalz bei Neualbenreuth und sein Vorgänger: das Badehaus Maiersreuth (als Pilotprojekt schon 10 Jahre laufend). Im folgenden Abschnitt werden die Eigenschaften von $CO_2$, Vorkommen und Gewinnung, sowie besonders ausführlich die Lagerstätten abgehandelt.

Die Gefährdungen durch $CO_2$ werden geschildert, wobei auch die spektakuläre Eruption des Nios-Sees in Kamerun (21.08.1986) erwähnt wird. Dort wurde – offenbar durch ein tektonisches Beben verursacht – plötzlich eine unsichtbare Wolke von $CO_2$ über den Kraterrand gehoben, die sich durch ihr eigenes Gewicht hangabwärts wälzte. Dadurch erstickten in den nächsten Siedlungen ca. 1.750 Einwohner, bevor sich das tödliche Gaspolster auflöste.

Bei der Besprechung des Schwefelwasserstoffs werden zunächst die verschiedenen Schwefel-Modifikationen abgehandelt, deren Oxidation sowohl chemisch

als auch biochemisch durch den Stoffwechsel von Schwefelbakterien erfolgen kann. In einer Tabelle sind hierzu die Schwefelspezies der Aachener Thermalquellen aufgeführt.

Nach Schilderung der verschiedenen Verbindungen, die in Schwefelbädern enthalten sein können, erfolgt ein Hinweis auf die Toxikologie von $H_2S$, wobei auch auf den für das Personal gültigen MAK-Wert hingewiesen wird. Nach Aufzählung einiger Schwefelbäder im In- und Ausland wird das Thema mit der Tabelle 36 „Schwefelhaltige Mineralwässer" abgeschlossen.

Zum Thema Temperatur wird der 1940 von dem kroatischen Botaniker VOUX geprägte Terminus „Fervor Effekt" besprochen. Dieser Begriff, der die Wirksamkeit der Akratothermen ursächlich erklären sollte, ist heute nicht mehr aktuell. Nach Hinweis auf das Schrifttum zum Thema Erdwärme, Grundwassertemperatur und Temperaturfelder folgt Tabelle 37, in der 22 Thermalquellen mit Temperaturen über 30 °C aufgeführt sind, wobei in 6 Spalten Temperatur, Tiefe, Aquifer, Mineralstoffe, $CO_2$ und Hydrochemischer Typ angegeben werden. Ein kurzer Abschnitt bringt zum Thema „Organismen in einigen Mineral- und Thermalwässern" 9 Literaturangaben.

Im Abschnitt „Fossile Organismen" werden beinahe unglaubliche Dinge berichtet: DOMBROWSKI entdeckte 1960 in den erbohrten Solen von Bad Nauheim fossile Sporen von Gymnospermen. In einer Arbeit von CARLÉ (1975) werden die Gymnospermen als Tracer für Solewanderung von den Kali-Lagerstätten südlich von Fulda unter dem riesigen Basalt-Vulkangebiet Vogelsberg hinweg zum Taunusrand bis Bad Nauheim dargestellt. Dombrowski gelang es (1961, 1963 und 1965) im Steinsalz konservierte, dehydrierte Einzeller *(Bacterium circulans)* aufzuspüren und ihre wieder erweckte Lebens- und Vermehrungsfähigkeit nachzuweisen. Diese sensationellen Befunde wurden 1983 im Institut Fresenius nachgeprüft. In Bohrkernen aus 239 Millionen Jahre alten Steinsalzhorizonten fanden Bibo et al. tatsächlich vermehrungsfähige Keime.

Der Abschnitt „Rezente Organismen" endet mit der spektakulären Entdeckung der letzten Jahre. In Tabelle 40 (STETTER 1993) sind u. a. 5 hyperthermophile Prokaryonten aufgeführt, die in einem Milieu von mehr als 100 °C existieren können und dabei vermehrungsfähig sind.

Im Kapitel 4 wird die regionale Verbreitung der Mineral- und Thermalwässer der Erde alphabetisch nach Ländern bibliographisch aufgelistet. Nur die Mineralwasser-Provinz Thüringen wird ausführlich beschrieben.

Im nächsten und umfangreichsten Kapitel wird das schwierige Problem der Mineral- und Thermalwassergenese durch Aufteilung in drei Gattungen elegant gelöst.

Primäre Genese: Radioaktivität, magmatisches Thermalwasser, Säuerlinge und Gesteinsfluide; sekundäre Genese: Chlorid- und Sulfatwässer; tertiäre Genese: Schwefel- und Ionenaustauschwässer.

Die jeweils kürzeren Kapitel 6 bis 9 behandeln „quantitative Aspekte der Mineralwasserbildung“ einschließlich unterirdischer Fließsysteme sowie Untersuchungsmethoden mit Anleitungen zur Prospektion, Probenahme und Wasseranalytik. Im letzten Kapitel werden juristische und wirtschaftliche Aspekte zum Heilquellenrecht bzw. -schutz erörtert.

Das komprimiert und flüssig geschriebene Lebenswerk von G. MICHEL ist eine Fundgrube zum neugeschaffenen Terminus Balneogeologie. Im Text und Literaturteil werden 25 Arbeiten von ehemaligen Mitarbeitern des Hessischen Landesamtes für Bodenkunde in Wiesbaden (H. UDLUFT, F. MICHELS, F. NÖRING, W. STENGEL-RUTKOWSKI und B. HÖLTING) zitiert. Aus dem seit über 150 Jahre bestehenden Institut Fresenius (Taunusstein-Neuhof) werden 12 Arbeiten aus der Zeit 1843 bis 1995 erwähnt.

WALTER VOGEL

Anschriften der Rezensenten

WALTER CZYSZ
Danziger Straße 83
65191 Wiesbaden

Dr. WALTER VOGEL
Falkenweg 21
Engenhahn-Wildpark
65527 Niedernhausen